

OPTICAL DISK SUBSTRATE

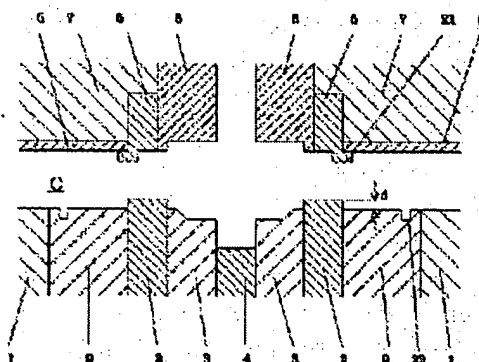
Patent number: JP2002222545
Publication date: 2002-08-09
Inventor: SHIMAZU MASAKI; IDE AKIRA
Applicant: TDK CORP
Classification:
- **International:** B29C45/26; G11B7/24; G11B7/26; B29C45/00;
B29C45/26; G11B7/24; G11B7/26; B29C45/00; (IPC1-
7): G11B7/24; B29C45/26; G11B7/26; B29L17/00
- **European:**
Application number: JP20010018332 20010126
Priority number(s): JP20010018332 20010126

Report a data error here

Abstract of JP2002222545

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk substrate capable of preventing an appearance defect due to a flow mark.

SOLUTION: The claw part 21 of an inner stumper holder 5 constituting one surface of a cavity is protruded in the cavity, and the other cavity surface opposite to the claw part is provided with a protruding member 2 for protruding an optical disk substrate, and an insert member 9 forming a stack rib. A level difference between the end surface of the protruding member 2 constituting the cavity and the end surface of the insert member 9 is set $\leq 10 \mu\text{m}$. Thus, the disturbed flow of a resin being molded is prevented, and no flow marks are formed on an optical disk substrate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-222545
(P2002-222545A)

(43)公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 1 1 B 7/24	5 3 1	C 1 1 B 7/24	5 3 1 E 4 F 2 0 2
B 2 9 C 45/26		B 2 9 C 45/26	5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/26	5 1 1	C 1 1 B 7/26	5 1 1 5 D 1 2 1
// B 2 9 L 17:00		B 2 9 L 17:00	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-18332(P2001-18332)
(22)出願日 平成13年1月26日(2001.1.26)

(71)出願人 000003067
ティーディーケイ株式会社
東京都中央区日本橋1丁目13番1号
(72)発明者 嶋津 正喜
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
(72)発明者 井出 章
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
(74)代理人 100105452
弁理士 内山 英夫 (外1名)

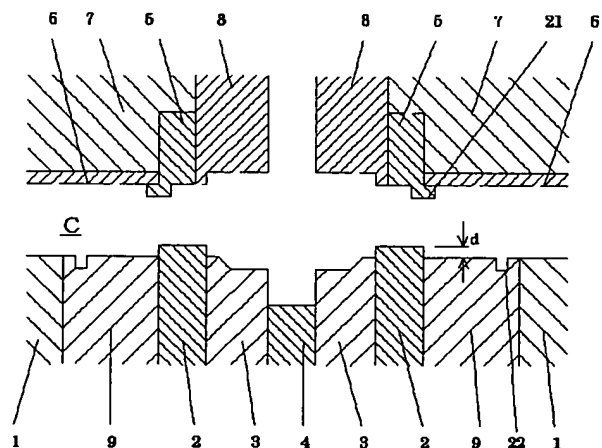
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク基板

(57)【要約】 (修正有)

【課題】フローマークによる外観不良を防止できる光ディスク基板を提供する。

【解決手段】キャビティの一面を構成するインナースタンパーホルダー5の爪部21はキャビティ内に突出しており、この爪部に対向する他のキャビティ面は光ディスク基板を突き出す突き出し部材2と、スタックリブを形成しているインサート部材9で構成している。キャビティを構成している突き出し部材2の端面と、インサート部材9の端面との段差を10μm未満にすることで成形中の樹脂の乱流を防止し、光ディスク基板にフローマークを発生させない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】中心にセンターホールを有する光ディスク基板の一方の面には、情報記録領域及び非情報記録領域が形成されており、該非情報記録領域の内周部近傍には、情報面側環状凹部が形成されており、他方の面には、ミラー面が形成されており、該ミラー面上記非情報記録領域に対応する領域には環状凸部が形成されている光ディスク基板において、前記環状凸部と前記センターホールとの間の領域には、ミラー面側環状凹部が形成され、該ミラー面側環状凹部の凹み量は、 $10\mu\text{m}$ 未満であることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項2】請求項1記載の光ディスク基板において、前記ミラー面側環状凹部の外周部は、前記情報面側環状凹部の内周部と外周部の間の領域に対応する位置に設定されていることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項3】中心にセンターホールを有する光ディスク基板の一方の面には、情報記録領域及び非情報記録領域が形成されており、該非情報記録領域の内周部近傍には、情報面側環状凹部が形成されており、他方の面には、ミラー面が形成されており、該ミラー面上記非情報記録領域に対応する領域には環状凸部が形成されている光ディスク基板形成用の金型において、前記環状凹部に対応する他方の面を形成するための金型部材は、基板突き出し部材と、これに隣接するインサート部材からなり、キャビティを構成する上記基板突き出し部材の端面とインサート部材の端面の段差は、 $10\mu\text{m}$ 未満であることを特徴とする光ディスク基板形成用の金型。

【請求項4】請求項3において、成形後の上記突き出し部材の外周部は、インナースタンパーホルダー爪部に対応する位置に設定されていることを特徴とする光ディスク基板形成用の金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、薄肉用光ディスク基板及び該基板形成用の金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、直径 120mm 程度のコンパクトな光ディスクに、長時間の映像や音声、データ等が記録された、又は記録することが可能な、DVDファミリー（以下、単に「DVD」という。）と称される種々の光ディスクが使用されるようになってきている。このDVDと今まで一般に使用されてきたCDファミリー（以下、単に「CD」という。）との大きな違いは、記録密度であり、DVDはCDの約7倍に相当する情報の記録が可能である。

【0003】高記録密度の光ディスクは、単位面積あたりに大量の情報を記録するために、CDと比較して小さな記録マーク（一般に「ビット」と呼ばれる。）が作成される。この小さな記録マークを作成するためには、記録に供するレーザービームのスポット径を小さくすれば

よく、レンズの開口径（NA）を大きくしたり、レーザービームの波長を短くすること等で達成される。しかし、この様にしてスポット径を小さくすると、結果として、レンズを通過したレーザービームの焦点距離（レンズ中心から焦点までの距離）が短くなり、光入射面側から入射したレーザービームを、光ディスク基板を通して反対側に形成されている情報面に焦点を合わせて情報を読み取るという従来のCDにおける方法は適用できない。

【0004】そこで、この問題を解決するために、DVDでは、CDの半分の厚さである 0.6mm 程度の厚みの光ディスク基板を採用している。

【0005】主として射出成形によって得られる光ディスク基板の厚みを、従来の $1/2$ にするためには、光ディスク基板成形用の金型によって形成される樹脂を充填する空間（キャビティ）の厚みを $1/2$ にする等の調整を行うことにより、形式的には解決することができる。しかし、情報面に形成された信号を正確に読み取るためには、該光ディスク基板の光学的特性が優れていること、即ち、光ディスク基板を構成する樹脂の密度が均一であり、フローマークがないことが重要である。

【0006】ここで、図を用いて従来の金型の一例について説明する。図2には、センターホールを備えた光ディスク基板を成形するディスク成形金型を示してある。同図において、1は可動型ミラー部材、2は光ディスク基板を突き出すための基板突き出し部材、3はゲートカット部材、4はランナー突き出し部材、5はインナースタンパーホルダー、6はスタンパー、7はスタンパ取付け部材、8はスプルーブッシュ、9はインサート部材である。

【0007】基板突き出し部材2は、可動型側に前後動可能に配置され、金型の温度調整等の操作によって可動型側に残った光ディスク基板の突き出しを行い、金型から取り出せるようにする。通常、上記基板突き出し部材2は、加工精度のばらつき、射出圧力による変形、金型温度差による熱膨張量を考慮して、形成された光ディスク基板が厚みの規格を満足するように、即ち、インサート部材によって形成される面の厚みよりも厚くならないように、 $30\sim 50\mu\text{m}$ キャビティ内に突出するように設置する。しかし、DVDなどに使用される薄肉ディスク基板は、コンパクトディスク基板に比べ肉厚が半分の 0.6mm であるため、成形不良、特にフローマーク発生の原因となる。基板突き出し部材2は、ゲートカット部材3の外側に隣接し、光ディスク基板の非情報記録領域に対向するミラー面の内周部を構成する。

【0008】可動型側に配置されるインサート部材9は、光ディスク基板突き出し部材2の前後動で生じる摺動磨耗のために必要となる部品交換等の理由によって、可動型ミラー部材1とは分離できる構造になっており、光ディスク基板の、非情報記録領域に対向するミラー面

13の一部を構成している。キャビティを構成するインサート部材9の端面と可動型ミラー面1の端面は面一である。ここで、このインサート部材9のキャビティ面には凹部22が形成されている。該部材9を用いて成形される光ディスク基板には、前記凹部22によって、一般にスタックリブと呼ばれるリング状の凸部(図1の14)が形成される。このスタックリブは、例えば、光ディスク製造時に光ディスク基板を上下に積み重ねる場合に、自身の情報面又はミラー面と、上下に隣り合う他の光ディスク基板との接触を防ぐ効果を有する。

【0009】図2において、ゲートカット部材3は、可動型側に前後動可能に配置され、成形工程の射出過程において固定側のスプルーブッシュ8との協働により所定間隔の環状ゲートを構成するとともに、射出完了後にゲートカット部材3を突き出すことにより、ゲート間隔を実質的に零にしてディスク基板24とランナー23との切断を行う。ランナー突き出し部材4は、可動型側に前後動可能に配置され、成形工程の製品取り出し過程でランナーの突き出しを行い金型から取り出せるようにする。

【0010】図2において、スタンパー6(母型)は、光ディスク基板の情報面にビット及びグルーブを転写するためのもので、外周縁を図示省略の外周リング又は吸引により保持され、また内周縁をインナースタンパーホルダー5で保持されて固定型側に配設されている。

【0011】CDの成形に用いられる前記従来の金型では、得られる光ディスクの最内周部がチャツキングに適用されるエリアであることから、キャビティを構成し、固定型側に突出する形で配設されているインナースタンパーホルダーの爪部の位置は、直径37mm程度である。一方、DVDは0.6mmの厚みの光ディスク基板2枚を、情報面を内側にして貼り合わせることによって得られるが、十分な貼り合わせ強度を得るために、貼り合わせ領域はできるだけ広い方が好ましい。現在主として用いられる接着方法にスピコート法があるが、これは、貼り合わせに供する光ディスク2枚のうち1枚をスピンドルに固定するなどして回転させ、接着面(情報面側)最内周部に滴下する紫外線硬化型などの接着剤を外周に広げ、不要な接着剤を振り切ったところでもう1枚の光ディスクを重ね合わせ、紫外線を照射して貼り合わせるという方法である。このスピコート法は、接着面に凹凸があるとその影響を受けて接着剤を均一に広げることができないため、接着剤は、前記インナースタンパーホルダーの爪部21によって形成される情報面側環状凹部15より外側に滴下しなければならない。即ち、貼り合わせ領域を広く確保するためには、情報面側環状凹部15の位置は、できるだけ内周の方が好ましい。このため、DVDでは、キャビティを構成し、固定型側に突出する形で配設されているインナースタンパーホルダーの爪部21の位置は、直径22mm程度である。

【0012】上記のディスク成形金型は、型閉じ状態で円盤状のキャビティCを画成し、射出終了時にランナーを打ち抜いて図1に示すようなセンターホール16を備えたディスク基板を成形する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のディスク成形金型では、インナースタンパーホルダーの爪部21がキャビティ内側に突き出しており、これに対向する位置に基板突き出し部材2とインサート部材9の境界が配置されている。インサート部材9は、基板突き出し部材2の外側に隣接し、可動型ミラー部材1の内側に隣接する。キャビティを構成する可動型ミラー部材1の端面とインサート部材9の端面は同一平面になるよう配置されている。一方、基板突き出し部材2の端面は、インサート部材9の端面に対し30~50 μ mキャビティの内側に突出するように配置されることから、キャビティの中で最小断面部となる。このため、成形工程の射出過程において、ゲートを通過した樹脂の流れが光りディスク基板突き出し部材とインサート部材の境界周辺で乱れ易く、これにより同部分にフローマークと呼ばれる成形不良が発生するという問題があった。

【0014】本願発明は、上記問題点を鑑みてなされたもので、基板突き出し部材2とインサート部材9の境界周辺において、樹脂流れに乱れが生じることを防止して、フローマークの発生しない薄肉光ディスク基板を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、キャビティ内側に突出し、キャビティの一面を構成するインナースタンパーホルダーの爪部に対向する他方のキャビティ面は、光ディスク基板を突き出す突き出し部材と、スタックリブを形成しているインサート部材で構成されるが、該突き出し部材の端面と、インサート部材の端面との段差dは、10 μ m未満であることを特徴としている。

【0016】通常は、光ディスク基板の厚み方向の寸法を決める場合、厚み規格の厚い方にはずれないように、加工精度のばらつき、射出圧力による変形、金型温度差による熱膨張量を考慮して、基板突き出し部材の場合は、キャビティ内に突出する方向に調整するのが一般的である。

【0017】本願発明においては、キャビティを構成する基板突き出し部材の端面とインサート部材の端面との段差を10 μ m未満にするため、予め成形テストを行い生産時の成形条件を予測する。そして、光ディスク基板の成形品質、特に機械特性と光学特性から射出条件、金型温度、成形サイクル等の最適成形条件が決められる。次に、光ディスク基板の寸法を測定し、不備の場合は金型修正を行い、再度成形テストにより確認される。この様にして、キャビティを構成する基板突き出し部材の端

面とインサート部材の端面との段差 d を追い込み、 $10\mu\text{m}$ 未満にすることが可能になった。

【0018】

【作用】本願発明によれば、キャビティの一面を構成するインナースタンパーホルダーの爪部21がキャビティ内に突出し、この爪部21に対向する他のキャビティ面には、基板突き出し部材2とインサート部材9の境界を配置させ、キャビティCの最小断面積になる部分のキャビティ面の段差、すなわち基板突き出し部材2の端面とインサート部材9の端面の段差が $10\mu\text{m}$ 未満であれば、成形工程の射出過程においてゲートを通過した樹脂をスムーズにキャビティ内に誘導することができ、フローマークの生じない光ディスクを製作することができる。

【0019】

【実施例】図1には、本願発明に係わる光ディスク基板の断面図である。同図において、11は非情報記録領域、12は情報記録領域、13はミラー面、14はスタックリブ、15は情報面側環状凹部、16はセンターホール、17はミラー面側環状凹部、 h は基板突き出し部材2の端面とインサート部材9の端面の段差 d によって生じた段差である。この段差は非情報記録領域内の情報面側環状凹部15に対向したミラー面13にあり、光ディスク基板の最小断面積部分でもある。スタックリブ14から内側のミラー面13は光ディスク装置のクランプ部に相当する。

【0020】図2には、センターホールを備えた光ディスク基板を成形する光ディスク成形金型を示してある。インナースタンパーホルダー5は、スプルーブッシュ8の外側に隣接し、スタンパー6を保持する爪部21がキャビティ内に $0.15\sim 0.25\text{mm}$ 突出して、非情報記録領域の情報面側環状凹部15を形成する。DVDなどに使用する薄肉光ディスク基板は、情報面側を互いに貼り合わせて一つの光ディスクとして製品になるため、インナースタンパーホルダー5の径は、 22mm サイズの小型のものが使用される。

【0021】インサート部材9は、キャビティ面に凹部22を形成すると共に、隣接する基板突き出し部材2と摺動摩擦するので、交換することができるよう可動型ミラー部材1とは分離できる構造になっており、非情報記録領域に対向するミラー面13の一部を構成してい

る。キャビティを構成するインサート部材9の端面と可動型ミラー部材1の端面は面一である。キャビティを構成する基板突き出し部材2の端面とインサート部材9の端面との段差 d は $10\mu\text{m}$ 未満に調整されている。

【0022】

【発明の効果】以上詳述したように、本願発明によれば、キャビティの一面を構成するインナースタンパーホルダーの爪部がキャビティ内に突出し、この爪部に対向する他方のキャビティ面には基板突き出し部材とインサート部材の境界を配置させ、キャビティCの最小断面積になる部分にキャビティ面の段差、すなわち基板突き出し部材の端面とインサート部材の端面の段差を $10\mu\text{m}$ 未満にすれば、成形工程の射出過程においてゲートを通した樹脂をスムーズにキャビティ内に誘導することができ、基板突き出し部材の端面とインサート部材の端面の段差周辺において樹脂の流れに乱れが生じることを抑制し、フローマーク発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

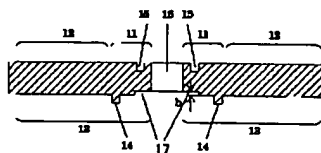
【図1】本願発明に係わる光ディスク基板の断面図

【図2】ディスク成形金型の要部断面図

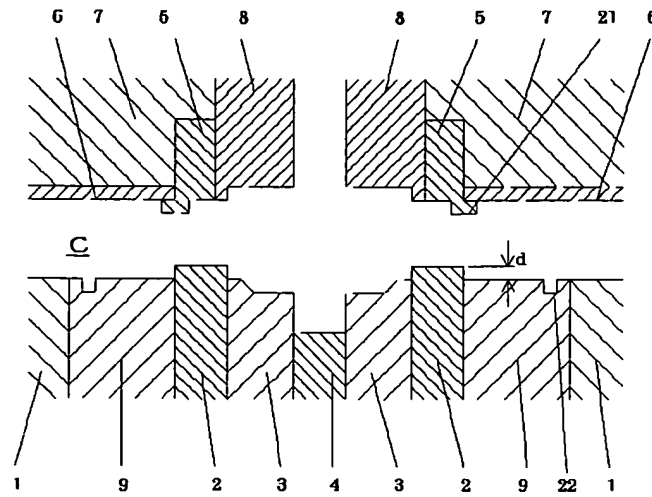
【符号の説明】

- | | |
|----|------------------|
| 1 | 可動型ミラー部材 |
| 2 | 基板突き出し部材 |
| 3 | ゲートカット部材 |
| 4 | ランナー突き出し部材 |
| 5 | インナースタンパーホルダー |
| 6 | スタンパー |
| 7 | スタンパ取付け部材 |
| 8 | スプルーブッシュ |
| 9 | インサート部材 |
| 11 | 非情報記録領域 |
| 12 | 情報記録領域 |
| 13 | ミラー面 |
| 14 | スタックリブ |
| 15 | 情報面側環状凹部 |
| 16 | センターホール |
| 17 | ミラー面側環状凹部 |
| 21 | インナースタンパーホルダーの爪部 |
| 22 | 凹部 |
| 23 | ランナー |
| 24 | 光ディスク基板 |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AH79 AM36 CA11 CB01 CK11
CK15
5D029 KB12
5D121 DD05 DD18